

(PCT Rule 61.2)

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing (day/month/year) 14 May 2001 (14.05.01)	ETATS-UNIS D'AMERIQUE in its capacity as elected Office
International application No. PCT/DE00/02440	Applicant's or agent's file reference 1999P02383WO
International filing date (day/month/year) 25 July 2000 (25.07.00)	Priority date (day/month/year) 26 July 1999 (26.07.99)
Applicant SCHNEIDER, Peter et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

13 February 2001 (13.02.01)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
- ☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer</p> <p>Antonia Muller</p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p>
---	--

1
pe

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

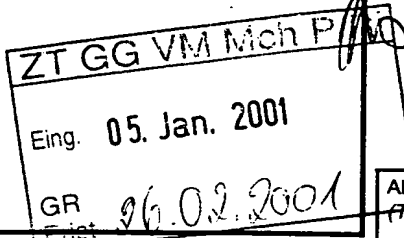
Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

An
SIEMENS AG
Postfach 22 16 34
80506 München
GERMANY

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)



Abmeldedatum
(Tag/Monat/Jahr)

05/01/2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

1999P02383W0

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02440

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

25/07/2000

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESellschaft

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.

3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von **18 Monaten** seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90^{bis} bzw. 90^{bis}3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von **19 Monaten** seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von **20 Monaten** seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Stylianos Vasilakis

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen, die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:
"Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigefügt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1999P02383WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 02440	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25/07/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 26/07/1999
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
- ☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. ☐ **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

- ☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen
- ☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- ☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.
- ☐ keine der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDEGEGENSTANDES
IPK 7 H04Q11/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 905 998 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 31. März 1999 (1999-03-31) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 25-44 Spalte 9, Zeile 21 -Spalte 10, Zeile 4 Spalte 12, Zeile 19-31 Ansprüche 1,5; Abbildungen 1,5,6 ---	1-3,6-12
A	MORITA K: "DEVELOPMENT OF ISDN SERVICES" NTT REVIEW, TELECOMMUNICATIONS ASSOCIATION, Bd. 10, Nr. 2, 1. März 1998 (1998-03-01), Seiten 14-19, XP000740446 TOKYO, JP Seite 18, rechte Spalte -Seite 19, linke Spalte Abbildung 4 --- -/--	1-12

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gijssels, W

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH GEGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 511 762 A (STOCKDALE R) 16. April 1985 (1985-04-16) Zusammenfassung Anspruch 1; Abbildungen 6-10 ---	1-12
A	KUZMA ET AL: "ALWAYS ON DYNAMIC ISDN (AODI)" PPPEXT WORKING GROUP, IETF, 'Online! Juni 1999 (1999-06), Seiten 1-16, XP002155735 Gefunden im Internet: <URL:http://www.ietf.org/proceedings/99jul /I-D/draft-ietf-pppext-aodi-01.txt> 'gefunden am 2000-12-18! in der Anmeldung erwähnt -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02440

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0905998	A	31-03-1999	JP 11168463 A	22-06-1999
US 4511762	A	16-04-1985	KEINE	

GR 99 P 2383

Beschreibung

5

Verfahren und Schaltungsanordnung zur Überwachung und gegebenenfalls zur Steuerung der Übertragungskapazität einer Datenübertragungsstrecke

- 10 Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Schaltungsanordnung zur Überwachung und gegebenenfalls zur Steuerung der Übertragungskapazität einer zwischen zwei Dateneinrichtungen bestehenden, zur Übertragung von Signalen, insbesondere von Datensignalen, genutzten Datenübertragungsstrecke,
15 auf der ein Primärkanal relativ geringer Übertragungskapazität, deren Höhe gegebenenfalls von außerhalb der Kontrolle der beiden Dateneinrichtungen liegenden Einflüssen abhängt, genutzt wird, der durch einen oder mehrere Sekundärkanäle relativ hoher Übertragungskapazität ersetzbar oder ergänzbar ist.

20

- Bei dem vorstehend bezeichneten Verfahren und bei der vorstehend erwähnten Schaltungsanordnung wird insbesondere berücksichtigt, daß das Zuschalten eines Sekundärkanals von einer der beiden Dateneinrichtungen veranlaßt werden muß. Dabei können
25 Situationen auftreten, daß das betreffende Zuschalten erst veranlaßt werden kann, nachdem sich die beiden Dateneinrichtungen mittels entsprechender Kommunikation, die über den Primärkanal abgewickelt wird, darüber verständigt haben.

- 30 In diesem Zusammenhang kann allerdings die Situation entstehen, daß das betreffende Zuschalten - etwa zur Übertragung einer anstehenden, großen Datenmenge - dringend erforderlich ist, daß gleichzeitig aber der Primärkanal bereits überlastet ist, da über ihn bereits die Übertragung einer großen Datenmenge erfolgt und/oder da dessen Kapazität aufgrund äußerer,
35 nicht unter der Kontrolle der Datenendeinrichtung stehender Einflüsse, abgesunken ist. In diesem Fall kann dann eine vor

der Veranlassung der Zuschaltung eines Sekundärkanals erforderliche Kommunikation der Dateneinrichtungen bisher nicht oder nur stark verzögert erfolgen, so daß die dringend nötige Zuschaltung des Sekundärkanals nicht oder nur stark verzögert
5 erfolgen kann. Dies macht die Datenübertragung und die Kanalverwendung dann sehr ineffizient.

Eine Verfahrensweise der gerade betrachteten Art ist nun beispielsweise im Zusammenhang mit der Übertragung von Datensignalen zwischen einem ISDN-Basisanschluß und einem Einwählknoten in ein Netz, welches als IP-basiertes Netz, das ist ein auf der Basis eines Internet-Protokolls arbeitendes Netz, einen Zugang zum Internet bzw. zu einem Intranet ermöglicht, bekannt und in der Druckschrift "Always On/Dynamic ISDN" von A.
15 Kuzma, Intel Corporation, Oktober 1997 beschrieben, die von der Vendors' ISDN Association im Internet unter <http://www.via-ISDN.org/> publiziert worden ist. In dieser Druckschrift sind überdies die vorstehend betrachteten Maßnahmen beschrieben, die eine Datenübertragung über eine Datenübertragungsstrecke zwischen einem zu dem erwähnten ISDN-Basisanschluß gehörenden Computer bzw. Personalcomputer, der
20 auch als AO/DI-Client (aus dem Englischen (Always On/Dynamic ISDN) bezeichnet ist, und einem Einwählknoten in das IP-basierte Internet bzw. Intranet ermöglichen. Ein derartiger Einwählknoten wird auch als AO/DI-PoP (aus dem Englischen Always
25 On/Dynamic ISDN-Point of Presence) bezeichnet.

Im Hinblick auf die vorstehend erwähnte Datenübertragungsstrecke mit der relativ niedrigen Übertragungskapazität ist
30 hier noch anzumerken, daß diese Datenübertragungsstrecke in der Regel nicht nur für eine Verbindung zwischen lediglich einem Computer bzw. Personalcomputer und einem Einwählknoten genutzt wird, sondern abschnittsweise auch gleichzeitig für eine Mehrzahl solcher Verbindungen benutzt wird, und zwar auf einer
35 Zeiteilbasis. Bei den so verfügbaren Datensignalübertragungs-

kanälen spricht man auch von logischen Kanälen oder von SVC-Kanälen (aus dem englischen Switched Virtual Circuits).

5 Datensignalübertragungskanäle der gerade betrachteten Art werden in diensteintegrierenden digitalen Netzen (ISDN) jeweils innerhalb von Hilfskanälen einer Hilfskanäle und Nutzkanäle umfassenden Kanalanordnung gebildet. Bei einem bereits seit langem in Einsatz befindlichem ISDN-Kommunikationsnetz weist der Hilfskanal (als D-Kanal bezeichnet) eine Übertragungskapazität von z.B. 16 kBit/s auf; die betreffende Kanalanordnung
10 weist mindestens einen Nutzkanal, üblicherweise jedoch zwei Nutzkanäle mit einer Übertragungskapazität von jeweils 64 kBit/s auf.

15 Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Weg zu zeigen, wie auf relativ einfache Weise aus der Überwachung der Übertragungskapazität des Primärkanals einer Datenübertragungsstrecke zwischen zwei Dateneinrichtungen frühzeitig ein Bedarf an zusätzlicher Übertragungskapazität für eine vorzunehmende oder bereits im Gange befindliche Datensignalübertragung ermittelt werden kann, somit also rechtzeitig ein Sekundärkanal zugeschaltet werden kann.
20

25 Gelöst wird die vorstehend aufgezeigte Aufgabe bei einem Datenübertragungsverfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch, daß von wenigstens einer der beiden Dateneinrichtungen zu bestimmten Zeitpunkten über den Primärkanal der genannten Datenübertragungsstrecke gesonderte Prüfsignale an die andere Dateneinrichtung abgegeben werden,
30 daß von der genannten anderen Dateneinrichtung auf den Empfang der betreffenden Prüfsignale hin an die genannte eine Dateneinrichtung über den Primärkanal der Datenübertragungsstrecke jeweils ein Antwortsignal zurückgesendet wird, welches entweder aus dem jeweiligen Prüfsignal selbst besteht oder welches
35 ein durch dieses ausgelöstes gesondertes Signal ist,

und daß die Zeitspanne zwischen dem Aussenden eines Prüf-
signals von der genannten einen Dateneinrichtung und dem Ein-
treffen eines auf dieses hin von der genannten anderen Daten-
einrichtung zurückgesendeten Antwortsignals mit einer vorge-
5 gegebenen, einer bestimmten Übertragungskapazität des Primär-
kanals der Datenübertragungsstrecke entsprechenden Schwell-
wertzeit unter Bildung eines Vergleichsergebnisses verglichen
wird, auf das hin ein diesem entsprechendes Übertragungskapä-
zitäts-Signal gebildet wird, durch welches insbesondere ein
10 Überlastungszustand des Primärkanals anzeigbar ist.

Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, daß auf relativ
einfache Weise die Übertragungskapazität auf der erwähnten Da-
tenübertragungsstrecke überwacht werden kann, so daß von der
15 jeweiligen Dateneinrichtung auf das dort verfügbare Überwa-
chungsergebnis hin, welches insbesondere einen Überlastungszu-
stand des Primärkanals anzeigen kann, entsprechende Maßnahmen
getroffen werden können. Diese Maßnahmen laufen darauf hinaus,
daß von der betreffenden Dateneinrichtung aus auf das erwähnte
20 Übertragungskapazitätssignal hin in dem Fall, daß dieses eine
Überlastung der genannten Datensignalübertragungsstrecke an-
zeigt, zusätzliche Übertragungskapazität angefordert wird. Im
Falle der eingangs als Beispiel erwähnten Kanalanordnung am
ISDN-Basisanschluß kann die zusätzliche Übertragungskapazität
25 dann dadurch bereitzustellen sein, daß für die Datensignal-
übertragung als Sekundärkanal wenigstens ein Nutzkanal bzw.
B-Kanal zusätzlich zu dem für die Datensignalübertragung bis-
her genutzten Primär- bzw. D-Kanal angefordert und für eine
Datensignalübertragung mitgenutzt wird.

30

Somit können gemäß der Erfindung ein Überlastungszustand der
benutzten Datenübertragungsstrecke frühzeitig erkannt und ge-
eignete Maßnahmen, insbesondere das Zuschalten eines Sekundär-
kanals, sofort eingeleitet werden. Ist dazu eine Kommunikation
35 zwischen den Endeinrichtungen über den Primärkanal erforder-
lich, so kann diese also ausgeführt werden, bevor der bereits

überlastete Primärkanal noch zusätzlich durch Senden von Daten weiterbelastet wird.

Vorzugsweise wird mit Aussenden des jeweiligen Prüfsignals ein
5 Zeitglied aktiviert, welches nach Ablauf einer festgelegten
Zeitspanne ein Ausgangssignal abgibt, bei dessen Auftreten vor
Eintreffen des genannten Antwortsignals die Abgabe eines einen
Überlastungszustand der genannten Übertragungsstrecke anzei-
genden Übertragungskapazitäts-Signals bewirkt wird. Durch die-
10 se Maßnahme wird der Vorteil erzielt, daß ein Überlastungs-
zustand der genannten Datenübertragungsstrecke auch in dem
Fall erkannt werden kann, daß das erwähnte Antwortsignal über-
haupt nicht oder erst zu einem solchen Zeitpunkt eintrifft,
daß die Zeitspanne zwischen Aussenden eines Prüfsignals und
15 dem Eintreffen eines auf dieses hin zurückgesendeten Antwort-
signals größer ist als die oben erwähnte Schwellwertzeit.

Die beschriebene Überwachung der Übertragungskapazität kann
zweckmäßigerweise in regelmäßigen Zeitabständen vorgenommen
20 werden. Sie kann aber auch insbesondere bei Vorliegen einer
einen festgelegten Mengen-Schwellwert überschreitenden Menge
von Daten, die von der einen Dateneinrichtung an die genannte
andere Dateneinrichtung zu übertragen sind, vor Aussenden der
betreffenden Daten als gezielte Überwachung der Übertragungs-
25 kapazität der genannten Datenübertragungsstrecke vorgenommen
werden.

Hierdurch ergibt sich der Vorteil, daß bereits vor einer Da-
tensignalübertragung festgestellt werden kann, ob die für die
30 Übertragung der betreffenden Datensignale auf der genannten
Datenübertragungsstrecke zur Verfügung stehende Übertra-
gungskapazität ausreicht, um nicht in den Überlastungszustand
zu gelangen. Sollte durch die vorstehend betrachtete Maßnahme
ermittelt werden, daß die Datenübertragungsstrecke bei Über-
35 tragung der anstehenden Datensignale in den Überlastungszu-
stand gelangt, so kann von der genannten einen Dateneinrich-

tung vor der betreffenden Datensignalübertragung zusätzliche Übertragungskapazität angefordert und somit eine problemlose Datensignalübertragung sichergestellt werden.

- 5 Von Vorteil bei der zuletzt betrachteten Maßnahme ist es, wenn eine gezielte Überwachung der Übertragungskapazität der genannten Datenübertragungsstrecke in dem Fall unterbleibt, daß die seit der letzten Überwachung der Übertragungskapazität
10 vergangenen Zeitdauer düakt kleiner ist als eine festgelegte Zeitdauer dümin. Dadurch wird in vorteilhafter Weise die normalerweise für eine Datensignalübertragung genutzte Datenübertragungsstrecke nicht unnötig durch an eine regelmäßige Überwachung sich sofort anschließende gezielte Überwachung belastet, sondern sie kann praktisch sofort für die Daten-
15 signalübertragung genutzt werden.

- Dabei wird vorzugsweise der Zeitpunkt des Beginns einer gezielten Überwachung der Übertragungskapazität der genannten Datenübertragungsstrecke als neuer Ausgangszeitpunkt für die
20 regelmäßige Überwachung der Übertragungskapazität der betreffenden Datenübertragungsstrecke in Zeitabständen von t genutzt werden. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, daß ein sinnvoller Übergang von der gezielten Überwachung auf eine regelmäßige Überwachung der Übertragungskapazität der genannten Datenüber-
25 tragungsstrecke erfolgt, bei dem ausgeschlossen ist, daß unnötigerweise zwei Überwachungen in sehr kurzem Zeitabstand hintereinander stattfinden.

- Zweckmäßigerweise werden bei Vorliegen einer Überlastung oder
30 starken Belastung der genannten Datenübertragungsstrecke von der genannten einen Dateneinrichtung zu der genannten anderen Dateneinrichtung über die betreffende Datenübertragungsstrecke Signale, die zu einer für die Zuschaltung eines Sekundärkanals notwendigen Kommunikation zwischen den beiden Dateneinrichtungen gehören, zum frühest möglichen Zeitpunkt gesendet, insbe-
35 sondere also der Übertragung von anstehenden Daten vorgezogen.

Dieses Verfahren hat den Vorteil, daß die Zeitdauer zwischen dem Erkennen des Bedarfs eines Sekundärkanals und dem Zuschalten dieses Kanals nicht unnötig verlängert wird.

5 Vorzugsweise werden im bereits erwähnten Falle eines diensteintegrierenden digitalen Kommunikationsnetzes (ISDN) als Primärkanal ein geschalteter virtueller Kanal (Switched Virtual Circuit), der streckenweise innerhalb eines D-Kanals verläuft, und als Sekundärkanal ein B-Kanal verwendet. Damit kann in
10 vorteilhafter Weise eine effiziente Datensignalübertragung zwischen den beiden genannten Dateneinrichtungen in einem diensteintegrierenden digitalen Kommunikationsnetz vorgenommen werden.

15 Zweckmäßigerweise werden als Prüfsignal bzw. Antwortsignal die Nachrichten-Signale EchoRequest bzw. EchoReply eines Internet-Verbindungskontrollprotokolls verwendet. Dies bringt den Vorteil mit sich, daß Signale gemäß einem ohnehin vorhandenen Übertragungsprotokoll genutzt werden können.

20 Von Vorteil ist es ferner, wenn vor Aufbau eines B-Kanals Nachrichten-Signale eines Bandbreiten-Zuteilungsprotokolls (Bandwidth Allocation Protocol) zur Aushandlung der zu benutzenden Bandbreite bzw. Übertragungskapazität verwendet und
25 anderen Daten gegenüber bei der Übertragung vorgezogen werden. Dadurch können hier einfach Signale eines vorhandenen Bandbreiten-Zuteilungsprotokoll genutzt werden.

Zur Durchführung des Verfahrens gemäß der Erfindung kann eine
30 Schaltungsanordnung verwendet werden, die dadurch gekennzeichnet ist, daß wenigstens einer von zwei über eine Datenübertragungsstrecke mit einander verbundenen Dateneinrichtungen eine Überwachungseinrichtung zugehörig ist, die einen Zeitvergleich zwischen einer Meßzeitspanne von der Abgabe eines Prüfsignals von der betreffenden Dateneinrichtung an die
35 andere Dateneinrichtung bis zum Eintreffen eines Antwort-

signals von dieser anderen Dateneinrichtung mit einer vorgegebenen Schwellwertzeit vorzunehmen gestattet, und daß von der betreffenden Überwachungseinrichtung ein dem jeweiligen Zeitvergleichsergebnis entsprechendes Übertragungs-
5 kapazitäts-Signal, insbesondere ein einen Überlastungszustand der Datenübertragungsstrecke anzeigendes Meldesignal bei Überschreiten der betreffenden Schwellwertzeit durch die genannte Meßzeitspanne abgebar ist. Diese Schaltungsanordnung zeichnet sich durch den Vorteil eines besonders geringen Schaltungsauf-
10 wandes aus.

Zweckmäßigerweise ist mit der genannten Überwachungseinrichtung ein Zeitglied verbunden, welches durch das genannte Prüfungssignal aktivierbar ist und welches nach Ablauf seiner einem
15 Überlastungszustand der genannten Datenübertragungsstrecke entsprechenden Arbeitszeit ein Ausgangssignal an die betreffende Überwachungseinrichtung abgibt, die dieses Ausgangssignal bei noch nicht eingetroffenem Antwortsignal von der genannten anderen Dateneinrichtung her zur Abgabe eines den
20 Überlastungszustand der Datenübertragungsstrecke anzeigenden Meldesignals heranzieht. Dadurch ist mit besonders geringem Schaltungsaufwand sichergestellt, daß ein Überlastungszustand der genannten Datenübertragungsstrecke auch in dem Fall erkannt werden kann, daß das erwähnte Antwortsignal überhaupt
25 nicht oder erst zu einem solchen Zeitpunkt eintrifft, daß die Zeitspanne zwischen Aussenden eines Prüfungssignals und dem Eintreffen eines auf dieses hin zurückgesendeten Antwortsignals größer ist als die oben erwähnte Schwellwertzeit.

30 Bevor die Erfindung anhand eines Beispiels weiter erläutert wird, sei zuvor noch angemerkt, daß sich ein spezieller Anwendungsfall des Verfahrens gemäß der Erfindung in einem diensteintegrierenden digitalen Netz, einem sogenannten ISDN ergibt, wie es durch die Empfehlungen der ITU-T, Serie 1 spezifiziert ist. Dabei stehen an einem sogenannten Basisanschluß
35 (zum Anschluß von bis zu acht Endgeräten am Netz) ein soge-

nannter D-Kanal mit maximal 16 kBit/s sowie zwei B-Kanäle mit je 64 Bit/s zur Verfügung. Über den D-Kanal wird eine permanente Verbindung des Basisanschlusses mit dem Netz hergestellt, genauer gesagt, mit einem dafür geeigneten Netzknoten, einem sogenannten Ortsvermittlungsamt. Er dient einerseits dazu, Nachrichten zwischen Endgeräten und Ortsvermittlungsamt auszutauschen, andererseits erlaubt er aber auch den Aufbau und Betrieb eines virtuellen Kanals, eines sogenannten SVC-Kanals (Switched Virtual Circuit) zur Datenübertragung zu einem anderen Endgerät am Netz. Die B-Kanäle werden bei Bedarf verwendet; sie werden auf Veranlassung eines Endgeräts am Basisanschluß zu anderen, vom veranlassenden Endgerät ausgewählten Netzteilnehmern durchgeschaltet.

Der SVC-Kanal kann bei dem Verfahren gemäß der Erfindung als Primärkanal zwischen zwei Dateneinrichtungen dienen; die B-Kanäle können als Sekundärkanäle dienen. Die Kapazität des SVC-Kanals ist in dieser Situation naturgemäß auf einen Wert kleiner oder gleich 16 kBit/s beschränkt. Üblicherweise kann diese Maximalkapazität aber keineswegs allen Basisanschlüssen an einer Ortsvermittlungsstelle gleichzeitig angeboten werden, da eine Vielzahl von SVC-Kanälen zumindest abschnittsweise auf gemeinsam genutzten Leitungen im Multiplexbetrieb auftreten. Dies geschieht in der Regel schon in der Ortsvermittlungsstelle und auch auf weiteren Abschnitten des Weges des jeweiligen SVC-Kanals im Netz. Die verfügbare Bandbreite des jeweiligen SVC-Kanals hängt also nicht nur von der Nutzung des betreffenden SVC-Kanals durch die zwei Endgeräte, die er verbindet, ab, sondern auch vom Einfluß fremder Verkehrsströme.

30

Im Zusammenhang mit der Datensignalübertragung in einem diensteintegrierenden digitalen Netz wird nun das eingangs bereits erwähnte Verfahren mit dem Namen "Always On/Dynamic ISDN" (kurz AO/DI) benutzt, das in der oben zitierten Druckschrift gleichen Titels, von A. Kuzma, Intel Corporation, Oktober 1997, beschrieben wurde. Dabei agieren einerseits ein

35

sogenannter Client, in der Regel ein Personalcomputer an einem ISDN-Basisanschluß, und andererseits ein sogenannter PoP (Point of Presence), der ebenfalls ans ISDN angeschlossen ist (der andererseits aber auch an das Internet oder an ein Intranet angeschlossen ist und dazu dient, Clients den Zugang zum Internet oder einem Intranet zu gewähren), als Dateneinrichtungen bei dem oben beschriebenen Verfahren. Ein SVC-Kanal dient als Primärkanal, wobei bei Bedarf nach vorausgehender Verhandlung zwischen Client und PoP wenigstens ein zusätzlicher B-Kanal als Sekundärkanal aufgebaut werden kann.

Zur Kommunikation werden bei der AO/DI-Verfahrensweise eine Reihe von von der IETF (Internet Engineering Task Force) standardisierten Protokollen genutzt, insbesondere das "Link Control Protocol" (LCP) und das "Bandwidth Allocation Protocol" (BAP). Die Nachrichten-Signale "EchoRequest" bzw. "EchoReply" des LCP-Protokolls, können, wie oben ausgeführt, als Prüfungssignal bzw. Antwortsignal bei dem Verfahren gemäß der Erfindung verwendet werden. Die Nachrichten-Signale des BAP-Protokolls dienen zur Aushandlung des Zuschaltens zusätzlicher B-Kanäle; es handelt sich also bei ihnen um diejenigen Nachrichten-Signale, die bei dem Verfahren gemäß der Erfindung gegebenenfalls einer anstehenden Datenübertragung vorgezogen werden.

Nunmehr wird die Erfindung anhand eines in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

In der Zeichnung ist schematisch eine Teilnehmerstelle SUB eines Kommunikationsnetzes dargestellt, bei der es sich im vorliegenden Fall um einen ISDN-Basisanschluß handelt. Die betreffende Teilnehmerstelle ist mit einer Reihe von Geräten über eine Anschlußschaltung COC an einer Vermittlungseinrichtung des betreffenden Kommunikationsnetzes angeschlossen.

Zu den dargestellten Geräten gehört ein Telefon-Endgerät TEL, ein Faksimile- bzw. Fax-Endgerät FX und ein Heim- bzw. Perso-

nalcomputer PC. Von diesen Geräten der Teilnehmerstelle SUB, die alle an der Anschlußschaltung COC angeschlossen sind, bei der es sich beispielsweise um eine Netzabschlußschaltung (eine sogenannte NT-Schaltung) des ISDN-Kommunikationsnetzes handelt, spielt im folgenden lediglich der Heim- bzw. Personalcomputer PC im Zusammenhang mit Kommunikationsverbindungen eine Rolle. Dieser Personalcomputer PC stellt dabei im Zusammenwirken mit der Anschlußschaltung COC eine Dateneinrichtung dar, zwischen der und einer noch zu betrachteten weiteren bzw. anderen Dateneinrichtung Datensignale zu übertragen sind.

Die Anschlußschaltung COC ist über eine Reihe von Verbindungskanälen B1, B2 und D an einer Vermittlungseinrichtung angeschlossen, von der im vorliegenden Fall lediglich eine zugehörige Koppereinrichtung SW angedeutet ist. Mit der Koppereinrichtung SW des zuvor erwähnten Kommunikationsnetzes ist im vorliegenden Fall ein die bereits erwähnte weitere Dateneinrichtung darstellender Einwählknoten POP über eine Reihe von Verbindungskanälen BCH verbunden. Über diesen Einwählknoten POP ist eine Verbindung bzw. Kommunikation mit sogenannten IP-basierten Netzen ermöglicht, das sind Netze, in denen auf der Basis eines Internet-Protokolls Verbindungen hergestellt und Datensignale übertragen werden können. Diese Netze sind in der Zeichnung als IP-Netz angedeutet.

25

Die Koppereinrichtung SW und der Einwählknoten POP sind über eine Paketverarbeitungseinrichtung PHD (im Englischen als Paket Handling Device bezeichnet) verbunden. Die Paketverarbeitungseinrichtung PHD ist dabei über Verbindungsleitungen TL1 und TL2 mit der Koppereinrichtung SW bzw. mit dem Einwählknoten POP verbunden.

In der Anschlußschaltung COC ist in einem Ausschnitt eine Schaltungsanordnung gezeigt, mit deren Hilfe die Übertragungskapazität einer zwischen der erwähnten einen Dateneinrichtung bzw. dem Personalcomputer PC und der anderen Dateneinrichtung

POP bestehenden Datenübertragungsstrecke hinsichtlich ihrer Übertragungskapazität überwacht und gegebenenfalls gesteuert wird. Diese Datenübertragungsstrecke ist hier durch einen SVC-Kanal als Primärkanal in dem erwähnten D-Kanal und außerdem
5 auf den genannten Verbindungsleitungen TL1 und TL2 gebildet, neben dem in dem Fall, daß das die Koppereinrichtung SW umfassende Kommunikationsnetz ein ISDN-Netz ist, noch mindestens ein Nutzkanal (B-Kanal) als Sekundärkanal nutzbar ist. Gemäß
10 den in der Zeichnung dargestellten Verhältnissen enthält die gerade erwähnte Kanalanordnung zwei Nutzkanäle B1 und B2. Die Verbindungsleitungen TL1 und TL2 stehen dabei, wie oben ausgeführt, für eine Mehrzahl von praktisch gleichzeitig durchgeführten Datensignalübertragungen zur Verfügung, so daß seine Übertragungskapazität bzw. -bandbreite nicht nur für eine sol-
15 che Übertragung nutzbar ist.

Die zuvor erwähnte, in der Anschlußschaltung COC enthaltene Schaltungsanordnung umfaßt einen Signalgenerator SIG, der über eine Verbindungsleitung L1 von dem Personalcomputer PC ansteu-
20 erbar ist, um auf die jeweilige Ansteuerung hin ein dieser entsprechendes Ausgangssignal abzugeben. Das betreffende Ausgangssignal ist dabei, wie weiter unten noch ersichtlich werden wird, ein Prüfsignal oder ein sonstiges Befehls- bzw. Anfragesignal, welches durch den Personalcomputer PC initiiert
25 wird. Hierauf wird im folgenden noch näher eingegangen.

Der Signalgenerator SIG ist ausgangsseitig über eine Verbindungsleitung L2 zum einen mit einem Eingang IN1 einer Verarbeitungsschaltung PRC und zum anderen mit einem Eingang einer
30 ODER-Schaltung OG verbunden, die ausgangsseitig mit einem Eingang A einer Weichenschaltung COM verbunden ist. Diese Weichenschaltung COM ist mit einem gesonderten Ausgang B mit einem Eingang IN2 der Verarbeitungsschaltung PRC verbunden. Mit einem als Eingangs-/Ausgangsanschluß dienenden Anschluß C ist
35 die betreffende Weichenschaltung COM mit dem zu der Datenübertragungsstrecke gehörenden Kanal D sowie den ebenfalls da-

zugehörnden Verbindungsleitungen TL1 und TL2, im folgenden kurz als Primärkanal bezeichnet, verbunden. An dieser Stelle sei angemerkt, daß die Weichenschaltung derart betreibbar ist, daß sie ihrem Eingangsanschluß A zugeführte Datensignale zum Anschluß C hinzuleiten und über diesen dem Primärkanal D zuzuführen gestattet und daß sie dem betreffenden Anschluß C vom Kanal D her zugeführte Datensignale zum Ausgangsanschluß B hinzuleiten gestattet.

- 10 Mit einem weiteren Eingang der zuvor erwähnten ODER-Schaltung OG ist eine Verbindungsleitung L3 verbunden, über die Datensignale von dem Personalcomputer PC abgebar sind.

15 Mit der zuvor erwähnten Ausgangsleitung L2 des Signalgenerators SIG ist ferner ein Zeitglied TIM eingangsseitig verbunden. Ausgangsseitig ist das betreffende Zeitglied TIM mit einem Eingang IN3 der Verarbeitungsschaltung PRC verbunden.

20 Die Verarbeitungsschaltung PRC weist neben den zuvor betrachteten Eingängen IN1 bis IN3 noch zwei weitere Eingänge IN4 und IN5 auf, denen für Vergleichszwecke dienende Signale über Anschlüsse T1 bzw. T2 zugeführt werden. Dem Anschluß T1 wird dabei ein für eine Schwellwertzeit charakteristisches Vergleichssignal zugeführt, und dem Anschluß T2 wird ein für eine festgelegte Zeitdauer (dümin) charakteristisches Signal zugeführt, dessen Zeitdauer - wie nachstehend noch erläutert werden wird - im Hinblick auf die Übertragungskapazität der durch den Primärkanal D, TL1, TL2 gebildeten Datenübertragungsstrecke als noch nicht überlastet angesehen wird.

30

Die Verarbeitungsschaltung PRC enthält im vorliegenden Fall drei Ausgänge, die mit OV, TCA bzw. DAC bezeichnet sind und mit denen Steuerleitungen L4, L5 bzw. L6 verbunden sind. Am Ausgang OV der Verarbeitungsschaltung PRC tritt dann ein Ausgangssignal, beispielsweise ein "1"-Signal auf, wenn - wie nachstehend noch ersichtlich werden wird - ein Überlastungszu-

35

stand des die Datenübertragungsstrecke bildenden Kanals D ermittelt ist. Am Ausgang TCA der Verarbeitungsschaltung PRC tritt ein Ausgangssignal auf, durch das die Bereitstellung bzw. Zuteilung einer zusätzlich zu der oder anstelle der Übertragungskapazität des erwähnten Primärkanals D, TL1, TL2 zu benutzenden weiteren Übertragungskapazität angezeigt wird. An dem noch erwähnten Ausgangsanschluß DAC der Verarbeitungsschaltung PRC treten schließlich Datensignale auf, die aus der Sicht der Anschlußschaltung COC in ankommender Übertragungsrichtung von der erwähnten anderen Dateneinrichtung POP über die Paketverarbeitungseinrichtung PHD, die Koppereinrichtung SW und die Weichenschaltung COM der Anschlußschaltung COC über deren Verarbeitungsschaltung PRC zugeführt werden, um zu dem Personalcomputer PC weitergeleitet zu werden.

Nachdem zuvor der Aufbau der in der Zeichnung dargestellten Schaltungsanordnung in dem für das Verständnis der vorliegenden Erfindung ausreichenden Umfange erläutert sein dürfte, wird nunmehr das Verfahren gemäß der Erfindung erläutert, welches mittels der betrachteten Schaltungsanordnung durchführbar ist.

Um die Übertragungskapazität der den zuvor betrachteten Primärkanal D, TL1, TL2 enthaltenden Datenübertragungsstrecke für eine Datensignalübertragung zwischen den die eine Dateneinrichtung bildenden Einrichtungen, das sind hier der Personalcomputer PC und die Anschlußschaltung COC, und der anderen Dateneinrichtung POP zu überwachen, werden grundsätzlich von der betreffenden einen Dateneinrichtung zu bestimmten Zeitpunkten gesonderte Prüfsignale regelmäßig in Zeitintervallen von t an die genannte andere bzw. weitere Dateneinrichtung POP abgegeben. Diese Prüfsignale, die zum Beispiel jeweils durch ein sogenanntes ECHO-REQUEST-Signal entsprechend den in IP-basierten Netzen benutzten Protokollen gebildet sein können, werden dabei entweder von dem Personalcomputer PC selbst erzeugt und über den D-Kanal an die genannte andere Dateneinrichtung POP

abgegeben und dabei durch den Signalgenerator SIG gewissermaßen hindurchgeschleust, oder sie werden von diesem Signalgenerator SIG auf eine entsprechende Befehlsansteuerung von dem Personalcomputer PC hin abgegeben. Wie oben erwähnt, gelangen
5 die betreffenden Prüfsignale über den Primärkanal D, TL1, TL2 und die Koppereinrichtung SW zu der Paketverarbeitungseinrichtung PHD hin, die diese Prüfsignale dann zu der genannten anderen Dateneinrichtung POP hinleitet. Dieser Vorgang kann im Rahmen eines paketerorientierten Vermittlungsvorgangs ablaufen,
10 wie dies bei dem annahmegemäß vorausgesetzten ISDN-Kommunikationsnetz auch tatsächlich der Fall ist.

Auf die Aufnahme jedes solchen Prüfsignals hin bewirkt die genannte andere Dateneinrichtung POP nun, daß entweder das jeweilige Prüfsignal selbst über die erwähnte Übertragungsstrecke, das heißt den Primärkanal D, TL1, TL2 wieder zu der genannten Dateneinrichtung (PC, COC) zurückgeleitet wird, oder aber daß ein durch das jeweilige Prüfsignal ausgelöstes gesondertes Antwortsignal zur betreffenden Dateneinrichtung zurückübertragen wird. Dieses gesonderte Antwortsignal kann zum Beispiel durch ein sogenanntes ECHO-REPLY-Signal entsprechend den in IP-basierten Netzen benutzten Protokollen gebildet sein. Dabei gelangt das betreffende Antwortsignal umso schneller zu der genannten Dateneinrichtung hin,
25 je höher die Übertragungskapazität bzw. -bandbreite des genutzten Primärkanals D, TL1, TL2 ist.

In der Verarbeitungsschaltung PRC wird im vorliegenden Fall nun die Zeitspanne zwischen dem Aussenden eines Prüfsignals und dem Eintreffen eines auf dieses hin von der genannten anderen Dateneinrichtung POP zurückgesendeten Antwortsignals mit einer vorgegebenen, einer bestimmten Übertragungskapazität der Datenübertragungsstrecke, das heißt des Primärkanals D, TL1, TL2 entsprechenden Schwellwertzeit verglichen. Um diese eine
35 Meßzeitspanne darstellende Zeitspanne zu ermitteln, beginnt beispielsweise ein in der Verarbeitungsschaltung PRC enthalte-

ner Zähler mit seinem Zählbetrieb auf die Ansteuerung des Eingangs IN1 der Verarbeitungsschaltung durch ein Prüfsignal. Der betreffende Zähler stoppt seinen Zählvorgang mit Eintreffen eines Antwortsignals an seinem Eingang IN2. Ein der so ermittelten Zeitspanne entsprechendes Signal kann dann mit einem
5 der erwähnten Schwellwertzeit entsprechenden Signal verglichen werden, welches dem Anschluß T1 zugeführt wird.

Auf den Vergleich der Meßzeitspanne mit der Schwellwertzeit
10 hin wird ein Vergleichsergebnis gebildet, auf das hin ein diesem entsprechendes Übertragungskapazitäts-Signal gebildet wird. Im vorliegenden Fall wird insbesondere bei Feststellung, daß die Meßzeitspanne größer ist als die Schwellwertzeit, vom Ausgang OV der Verarbeitungsschaltung PRC ein den Überla-
15 stungszustand der Datenübertragungsstrecke, das heißt des Primärkanals D, TL1, TL2 anzeigendes Meldesignal abgegeben. Auf dieses Meldesignal hin kann dann auf der Seite der genannten einen Dateneinrichtung, das heißt des Personalcomputers PC entschieden werden, für eine geplante Datensignalübertragung
20 zusätzliche Übertragungskapazität anzufordern. Diese zusätzliche Übertragungskapazität kann dann nicht mehr auf der durch den Primärkanal D, TL1, TL2 der Datenübertragungsstrecke zur Verfügung gestellt werden, sondern hierfür kommt wenigstens einer der noch vorhandenen Nutzkanäle B1, B2 als Sekundärkanal
25 in Frage, der hier über eine andere Strecke verläuft als der Primärkanal. Dieser Sekundärkanal kann dann anstelle des bisher für eine Datensignalübertragung zur Verfügung stehenden Primärkanals für die Datensignalübertragung oder zusätzlich zu diesem genutzt werden.

30

Um ein einen Überlastungszustand der Datenübertragungsstrecke, das heißt des D-Kanals und der Verbindungsleitungen TL1, TL2 anzeigendes Meldesignal auch in dem Fall zu erhalten, daß von der erwähnten anderen Dateneinrichtung POP kein Antwortsignal
35 oder ein solches erst nach längerer Zeit als der erwähnten Schwellwertzeit abgegeben bzw. auf der Seite der genannten ei-

nen Dateneinrichtung (PC, COC) erhalten wird, ist das oben erwähnte Zeitglied TIM vorgesehen. Dieses Zeitglied TIM gibt nach Ablauf einer festgelegten Zeitspanne auf seine Ansteuerung durch ein Prüfsignal hin ein Ausgangssignal ab, welches vor Eintreffen eines Antwortsignals von der erwähnten anderen Dateneinrichtung POP die Abgabe eines den Überlastungszustand der Datenübertragungsstrecke D, TL1, TL2 anzeigendes Meldesignal bewirkt. Dabei kann ein der betreffenden festgelegten Zeitspanne dieses Zeitgliedes TIM entsprechendes Signal mit der erwähnten Schwellwertzeit verglichen werden, wobei die Zeitspanne des Zeitgliedes TIM so bemessen ist, daß sie gerade einem festgelegten bestimmten Belastungszustand und damit Übertragungskapazität der Datenübertragungsstrecke D entspricht.

15

Die beschriebene Prüfung der Übertragungskapazität wird in regelmäßigen Zeitintervallen vorgenommen.

Um bei Vorliegen einer einen vorgegebenen Mengen-Schwellwert überschreitenden Menge von Daten bzw. Datensignalen, die von dem Personalcomputer PC der genannten einen Dateneinrichtung an die andere, das heißt zweite Dateneinrichtung POP zu übertragen sind und für deren Übertragung beispielsweise eine Übertragungskapazität erwünscht ist, wie sie durch die bei dem zuvor betrachteten Zeitvergleich erwähnte vorgegebene bestimmte Übertragungskapazität mindestens gegeben ist, mit der Datensignalübertragung erst bei Verfügbarkeit einer ausreichenden Übertragungskapazität zu beginnen, kann vorzugsweise vor Aussenden dieser Datensignale zunächst eine gezielte Überwachung der Übertragungskapazität der Datenübertragungsstrecke bzw. des Primärkanals D, TL1, TL2 vorgenommen werden. Dazu kann von der genannten einen Dateneinrichtung PC wiederum ein Prüfsignal ausgesendet werden, auf das hin von der genannten anderen Dateneinrichtung ein Antwortsignal zurückgesendet wird. Die Zeitspanne zwischen dem Aussenden des Prüfsignals und dem Eintreffen des Antwortsignals in der betreffenden ei-

nen Dateneinrichtung bzw. in der zu dieser gehörenden Anschlußschaltung COC wird dann mit der erwähnten Schwellwertzeit verglichen, um aus der Differenz zwischen diesen Zeiten ein Übertragungskapazitäts-Signal abzuleiten, aufgrund dessen
5 entschieden wird, ob zusätzliche Übertragungskapazität anzu-
fordern ist.

Wenn die seit der letzten Überwachung der Übertragungskapazität vergangene Zeitdauer t_{akt} kleiner ist als eine festgelegte Zeitdauer t_{min} , dann unterbleibt eine weitere gezielte
10 Überwachung der Übertragungskapazität dieses Primärkanals D, TL1, TL2. Dabei kann der Zeitpunkt des Beginns einer solchen gezielten Überwachung der Übertragungskapazität des betreffenden Primärkanals D, TL1, TL2 als Ausgangszeitpunkt für eine
15 regelmäßige Überwachung der betreffenden Übertragungskapazität in definierten Abständen von t genutzt werden. Damit ist dann der Übergang zu dem zuvor betrachteten grundsätzlichen Verfahren einer regelmäßigen Übertragungskapazitäts-Überwachung hergestellt.

20

Wird eine starke Belastung oder eine Überlastung des Primärkanals D, TL1, TL2 zwischen der genannten einen Dateneinrichtung (PC, COC) und der genannten anderen Dateneinrichtung POP festgestellt, so wird von der erstgenannten Dateneinrichtung
25 zu der zweitgenannten Dateneinrichtung POP über den betreffenden Primärkanal D, TL1, TL2 lediglich ein solches Nachrichtensignal sofort gesendet, aufgrund dessen von der zweitgenannten Dateneinrichtung POP her der erstgenannten Dateneinrichtung PC ein die Bereitstellung einer zusätzlichen Übertragungskapazität anzeigendes Anzeigesignal zugeführt wird.
30 Diese Signale, die zum Beispiel durch ein sogenanntes CALLBACK-REQUEST-Signal bzw. CALL-REQUEST-Signal entsprechend den in IP-basierten Netzen benutzten Protokollen gebildet sein können, werden dabei gegenüber sonstigen, über den Primärkanal
35 D, TL1, TL2 zu übertragenden Signalen bevorzugt übertragen. Dadurch können sonst bei der Übertragung solcher Signale auf-

- 5 tretende Verzögerungen vermieden werden, so daß die für die vorzunehmende Datensignalübertragung erforderliche zusätzliche Übertragungskapazität schnell bereitgestellt werden kann, und zwar durch Zuordnen von einem oder mehreren der Sekundärkanäle darstellenden Nutzkanäle B1, B2 für die Daten-
- 10 signalübertragung. Diese Sekundärkanäle können dann anstelle des Primärkanals oder gegebenenfalls auch zusätzlich zu diesem für eine Datensignalübertragung genutzt werden.
- 15 Durch das zuvor erwähnte, von der einen Dateneinrichtung (PC, COC) zu der anderen Dateneinrichtung POP übertragene Nachrichtensignal kann zwischen diesen Dateneinrichtungen eine gegebenenfalls mehrere Übertragungsvorgänge einschließende Prozedur zur Aushandlung und Zuteilung von zusätzlicher Übertragungs-
- 20 kapazität für die geplante Datensignalübertragung durchgeführt werden. Dabei kann eine solche zusätzliche Übertragungskapazität der genannten einen Dateneinrichtung allerdings nur bei momentaner Verfügbarkeit bzw. gegebenenfalls auch nur bei dringendem Bedarf zugeteilt werden.
- 25 Vorstehend ist das gemäß der Erfindung durchgeführte Verfahren zur Überwachung der Übertragungskapazität einer zwischen zwei Dateneinrichtungen bestehenden Datenübertragungsstrecke, das ist der Primärkanal D, TL1, TL2, unter Heranziehung einer
- 30 Schaltungsanordnung erläutert worden, die im wesentlichen in einer zu der genannten einen Dateneinrichtung gehörenden Anschlußschaltung COC enthalten ist. Es dürfte jedoch ohne weiteres einzusehen sein, daß die Funktionen dieser Schaltungsanordnung auch in dem Personalcomputer PC der betreffenden Dateneinrichtung enthalten sein können, so daß die gesamten Überwachungs- und Steuerungsprozeduren, wie sie vorstehend erläutert worden sind, praktisch von diesem Personalcomputer PC abgewickelt werden. Die Anschlußschaltung COC hat dann lediglich die Funktion eines Netzabschlußgerätes, wie es als NT-
- 35 Anschlußgerät in ISDN-Vermittlungsanlagen eingesetzt ist.

Darüber hinaus ist die Erfindung zur Überwachung der Übertragungskapazität zwischen zwei Dateneinrichtungen lediglich in ihrer Anwendung bei der genannten einen Dateneinrichtung erläutert worden, die bei dem betrachteten Ausführungsbeispiel durch den Computer PC und die mit diesem zusammenwirkende Anschlußschaltung COC gebildet ist. Die Erfindung ist jedoch in entsprechender Weise auch bzw. sogar zusätzlich auf bzw. von der Seite der erwähnten anderen Dateneinrichtung, dem Einwählknoten POP einsetzbar. Grundsätzlich ist die vorliegende Erfindung somit in bzw. von wenigstens einer der beiden betrachteten Dateneinrichtungen einsetzbar.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Überwachung und gegebenenfalls zur Steuerung der Übertragungskapazität einer zwischen zwei Dateneinrichtungen bestehenden, zur Übertragung von Signalen, insbesondere von Datensignalen, genutzten Datenübertragungsstrecke, auf der ein Primärkanal relativ geringer Übertragungskapazität, deren Höhe gegebenenfalls von außerhalb der Kontrolle der beiden Dateneinrichtungen liegenden Einflüssen abhängt, genutzt wird, der durch einen oder mehrere Sekundärkanäle relativ hoher Übertragungskapazität ersetzbar oder ergänzbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß von wenigstens einer der beiden Dateneinrichtungen (PC, COC; POP) zu bestimmten Zeitpunkten über den Primärkanal der genannten Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) gesonderte Prüfsignale an die andere Dateneinrichtung (POP) abgegeben werden, daß von der genannten anderen Dateneinrichtung (POP; PC, COC) auf den Empfang der betreffenden Prüfsignale hin an die genannte eine Dateneinrichtung (PC, COC; POP) über den Primärkanal der Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) jeweils ein Antwortsignal zurückgesendet wird, welches entweder aus dem jeweiligen Prüfsignal selbst besteht oder welches ein durch dieses ausgelöstes gesondertes Signal ist, und daß die Zeitspanne zwischen dem Aussenden eines Prüfsignals von der genannten einen Dateneinrichtung (PC, COC; POP) und dem Eintreffen eines auf dieses hin von der genannten anderen Dateneinrichtung (POP; PC, COC) zurückgesendeten Antwortsignals mit einer vorgegebenen, einer bestimmten aktuellen Übertragungskapazität des Primärkanals der Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) entsprechenden Schwellwertzeit unter Bildung eines Vergleichsergebnisses verglichen wird, auf das hin ein diesem entsprechendes Übertragungskapazitäts-Signal gebildet wird, durch welches insbesondere ein Überlastungszustand des Primärkanals anzeigbar ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß mit Aussenden des jeweiligen Prüfsignals ein Zeitglied (TIM) aktiviert wird, welches nach Ablauf einer festgelegten Zeitspanne ein Ausgangssignal abgibt,
5 und daß bei Auftreten des betreffenden Ausgangssignals vor Eintreffen des genannten Antwortsignals die Abgabe eines einen Überlastungszustand der genannten Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) anzeigenden Übertragungskapazitäts-Signals bewirkt wird.
- 10 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die genannte Überwachung der Übertragungskapazität in regelmäßigen Zeitintervallen durchgeführt wird.
- 15 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß bei Vorliegen einer einen festgelegten Mengen-Schwellwert überschreitenden Menge von Daten, die von den genannten einen Dateneinrichtung (PC, COC; POP) an die genannte andere Dateneinrichtung (POP; PC, COC) zu
20 übertragen sind, vor Aussenden der betreffenden Daten gezielt die Überwachung der Übertragungskapazität durchgeführt wird.
- 25 5. Verfahren nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß eine weitere gezielte Überwachung der Übertragungskapazität der genannten Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) in dem Fall unterbleibt, daß die seit der letzten Überwachung der Übertragungskapazität vergangene Zeitdauer düakt kleiner ist als eine festgelegte Zeitdauer dümin.
- 30 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Zeitpunkt des Beginns einer gezielten Überwachung der Übertragungskapazität der genannten Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) als Ausgangs-
35 zeitpunkt für eine regelmäßige Überwachung der Übertragungs-

kapazität der betreffenden Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) in Zeitabständen von t genutzt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, d a d u r c h
5 g e k e n n z e i c h n e t, daß Signale, die zu einer für die
Zuschaltung eines Sekundärkanals notwendigen Kommunikation
zwischen den beiden Dateneinrichtungen (PC, COC; POP) gehören,
zum frühest möglichen Zeitpunkt gesendet, insbesondere der
Übertragung von anstehenden Daten gegenüber vorgezogen werden.
- 10 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 7, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß in einem diensteintegrieren-
den digitalen Netz (ISDN) als Primärkanal ein geschalteter
virtueller Kanal (Switched Virtual Circuit), der streckenweise
15 innerhalb eines D-Kanals verläuft, und als Sekundärkanal we-
nigstens ein B-Kanal verwendet werden.
9. Verfahren nach Anspruch 8, d a d u r c h g e k e n n-
z e i c h n e t, daß als Prüfungssignal bzw. Antwortsignal die
20 Nachrichten-Signale EchoRequest bzw. EchoReply eines Internet-
Verbindungskontrollprotokolls (Link Control Protocol) verwen-
det werden.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, d a d u r c h
25 g e k e n n z e i c h n e t, daß vor Aufbau eines B-Kanals
Nachrichten-Signale eines Bandbreiten-Zuteilungsprotokolls
(Bandwidth Allocation Protocol) zur Aushandlung der zu benut-
zenden Bandbreite bzw. Übertragungskapazität verwendet und an-
deren Daten gegenüber bei der Übertragung vorgezogen werden.
- 30 11. Schaltungsanordnung zur Durchführung des Verfahrens nach
einem der Ansprüche 1 bis 10, d a d u r c h g e k e n n-
z e i c h n e t, daß wenigstens einer von zwei über eine Da-
tenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) mit einander verbundenen
35 Dateneinrichtungen (PC, COC; POP) eine Überwachungseinrichtung
(SIG, PRC) zugehörig ist, die einen Zeitvergleich zwischen ei-

ner Meßzeitspanne von der Abgabe eines Prüfsignals von der betreffenden Dateneinrichtung (SUB) an die andere Dateneinrichtung (POP; PC, COC) bis zum Eintreffen eines Antwortsignals von dieser anderen Dateneinrichtung (POP; PC, COC) mit einer
5 vorgegebenen Schwellwertzeit (T1) vorzunehmen gestattet, und daß von der betreffenden Überwachungseinrichtung (SIG, PRC) ein dem jeweiligen Zeitvergleichsergebnis entsprechendes Übertragungskapazitäts-Signal, insbesondere ein einen Überlastungszustand der Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) an-
10 zeigendes Meldesignal bei Überschreiten der betreffenden Schwellwertzeit durch die genannte Meßzeitspanne abgebar ist.

12. Schaltungsanordnung nach Anspruch 11, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß mit der genannten Überwa-
15 chungseinrichtung (SIG, PRC) ein Zeitglied (TIM) verbunden ist, welches durch das genannte Prüfsignal aktivierbar ist und welches nach Ablauf seiner einem Überlastungszustand der genannten Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) entsprechenden Arbeitszeit ein Ausgangssignal an die betreffende Überwa-
20 chungseinrichtung (SIG, PRC) abgibt, die dieses Ausgangssignal bei noch nicht eingetroffenem Antwortsignal von der genannten anderen Dateneinrichtung (POP; PC, COC) her zur Abgabe eines den Überlastungszustand der Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) anzeigenden Meldesignals heranzieht.

Zusammenfassung

Verfahren und Schaltungsanordnung zur Überwachung und gegebenenfalls zur Steuerung der Übertragungskapazität einer Datenübertragungsstrecke

Zur Überwachung und gegebenenfalls zur Steuerung der Übertragungskapazität einer Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2), die zwischen zwei Dateneinrichtungen (PC, COC; POP) besteht, werden zumindest von der einen Dateneinrichtung (PC, COC) regelmäßig oder gezielt Prüfsignale über die Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) zu der anderen Dateneinrichtung (POP) hin übertragen, von der daraufhin Antwortsignale zurückgesendet werden. Die Zeitspanne zwischen Aussenden eines Prüfsignals und Eintreffen eines Antwortsignals wird mit einer Schwellwertzeit verglichen, wobei aus dem Vergleichsergebnis ein Übertragungskapazitäts-Signal gebildet wird, welches insbesondere bei Überschreiten der Schwellwertzeit durch die genannte Zeitspanne ein die Überlastung der Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) anzeigendes Meldesignal ist.

Figur

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
FÜR DAS GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1999P02383W0	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 02440	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25/07/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 26/07/1999
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.



keine der Abb.

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGS- GEGENSTANDES
IPK 7 H04Q11/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 905 998 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 31. März 1999 (1999-03-31) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 25-44 Spalte 9, Zeile 21 -Spalte 10, Zeile 4 Spalte 12, Zeile 19-31 Ansprüche 1,5; Abbildungen 1,5,6 ---	1-3,6-12
A	MORITA K: "DEVELOPMENT OF ISDN SERVICES" NTT REVIEW, TELECOMMUNICATIONS ASSOCIATION, Bd. 10, Nr. 2, 1. März 1998 (1998-03-01), Seiten 14-19, XP000740446 TOKYO, JP Seite 18, rechte Spalte -Seite 19, linke Spalte Abbildung 4 --- -/--	1-12



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gijssels, W

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 511 762 A (STOCKDALE R) 16. April 1985 (1985-04-16) Zusammenfassung Anspruch 1; Abbildungen 6-10 -----	1-12
A	KUZMA ET AL: "ALWAYS ON DYNAMIC ISDN (AODI)" PPPEXT WORKING GROUP, IETF, 'Online! Juni 1999 (1999-06), Seiten 1-16, XP002155735 Gefunden im Internet: <URL:http://www.ietf.org/proceedings/99jul /I-D/draft-ietf-pppext-aodi-01.txt> 'gefunden am 2000-12-18! in der Anmeldung erwähnt -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

DE 00/02440

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0905998	A	31-03-1999	JP 11168463 A	22-06-1999
US 4511762	A	16-04-1985	NONE	

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 1999P02383WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/02440	International filing date (<i>day/month/year</i>) 25 July 2000 (25.07.00)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 26 July 1999 (26.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04Q 11/04		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>6</u> sheets, including this cover sheet. <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of <u>14</u> sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 13 February 2001 (13.02.01)	Date of completion of this report 13 November 2001 (13.11.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 1-4 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 9-20, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages 1-8,8a-8b, filed with the letter of 28 September 2001 (28.09.2001),
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 1-7, filed with the letter of 28 September 2001 (28.09.2001),
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/1, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

T/DE 00/02440

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. Reference is made to the following documents:

- D1:** EP-A-0 905 998 (LUCENT TECHNOLOGIES), 31 March 1999 (1999-03-31)
- D2:** US-A-4 511 762 (STOCKDALE R), 16 April 1985 (1985-04-16)
- D3:** MORITA K.: "DEVELOPMENT OF ISDN SERVICES", NTT REVIEW, TELECOMMUNICATIONS ASSOCIATION, Vol. 10, No. 2, 1 March 1998 (1998-03-01), pages 14-19, **XP000740446**, TOKYO, JP

2. All the claimed subject matter is **industrially applicable** (PCT Article 33(1) and (4)).

3. The amendments which have been submitted appear to meet the requirement of PCT Article 34(2).

4. It is not clear what is claimed in **Claim 6** (see Box VIII below). Claim 6 therefore fails to meet the requirements of PCT Article 6.

5. Independent **Claim 1** relates to a method for monitoring and if necessary controlling the transmission capacity of a data transmission line between two data appliances.

Document **D1**, which is considered to be the closest prior art, discloses a method for monitoring the transmission capacity of an ISDN data transmission line.

The problem addressed by the present invention is that of devising a way to use the monitoring of the transmission capacity of the primary channel in a data transmission line between two data appliances in order to determine in advance, and hence before a data signal is transmitted, whether a need exists for additional transmission capacity for a data signal which is to be transmitted (see page 5 of the description). A further aim is to ensure that the monitoring process does not place an additional load on the network.

The problem is solved by having at least one data appliance send a test signal over a primary channel of the transmission line to another data appliance. Upon receipt of the test signal a response signal is transmitted back, and the delay between the sending of the test signal and the receipt of the response signal indicates the transmission capacity. Moreover, the test signals are sent at particular time intervals so as to avoid unnecessary overloading of the transmission line (see the features of Claim 1).

D1 also describes the sending of a test signal and the determining of a delay period, but there is no mention of a response signal which the data appliances can use to determine the delay period. Also, D1 does not use timing systems for the test signals in order to minimise the load placed on the transmission line by the monitoring process.

The technology claimed in the present application is thus neither known nor derivable from the documents cited in the search report. Claim 1 therefore meets the requirement of PCT Article 33(1)-(3).

6. **Claims 2-5** are dependent on Claim 1 and therefore also meet the requirements of PCT Article 33(1)-(3) in respect of novelty and inventive step.

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

- a) The relevant prior art (for example, documents D1 and D2) should have been cited and briefly discussed in the introductory part of the description (PCT Rule 5.1(a)(ii)).
- b) When submitting new claims, the description should be made consistent with the new set of claims (PCT Rule 5.1(a)(iii)).
- c) In so doing, however, care should be taken to ensure that the subject matter of the newly submitted claims does not go beyond the disclosure of the application as originally filed (PCT Article 34(2)(b)).

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. It is not clear what is claimed in Claim 6. Claim 6 therefore fails to meet the requirements of PCT Article 6.

The lack of clarity is due to the fact that under PCT Rule 6.3(b) and the PCT Examination Guidelines, Chapter III-2.2, the preamble of a claim should only contain features which are known in combination with each other from the prior art. Since Claim 6 includes a back-reference to Claims 1-5, the preamble of Claim 6 also contains the features of Claims 1-5, which are not part of the prior art.

Claim 6 should have been re-formulated so as to read (for example) "circuit configuration comprising means for carrying out the method according to one of Claims 1 to 6". In other words, the two-part form should not have been used for Claim 6.

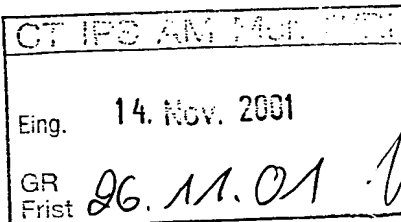
2. Claim 7 refers back to Claim 6 and therefore also fails to meet the requirements of PCT Article 6.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

SIEMENS AG
Postfach 22 16 34
80506 München
ALLEMAGNE



PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr) 13.11.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
1999P02383WO

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE00/02440

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
25/07/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
26/07/1999

Anmelder
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Finnie, A

Tel. +49 89 2399-8251



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1999P02383WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02440	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25/07/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 26/07/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04Q11/04		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		



1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 14 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 13/02/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 13.11.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Harrysson, A Tel. Nr. +49 89 2399 7529 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

9-20 ursprüngliche Fassung

1-8,8a-8b eingegangen am 28/09/2001 mit Schreiben vom 27/09/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-7 eingegangen am 28/09/2001 mit Schreiben vom 27/09/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-7
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-7
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-7
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

Zu Punkt V

- 1) Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:
D1: EP-A-0 905 998 (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 31. März 1999 (1999-03-31)
D2: US-A-4 511 762 (STOCKDALE R) 16. April 1985 (1985-04-16)
D3: MORITA K: 'DEVELOPMENT OF ISDN SERVICES' NTT REVIEW,
TELECOMMUNICATIONS ASSOCIATION, Bd. 10, Nr. 2, 1. März 1998
(1998-03-01), Seiten 14-19, **XP000740446** TOKYO, JP
- 2) Alle Ansprüche sind **gewerblich anwendbar** nach Artikel 33(1), (4) PCT.
- 3) Die eingereichten Änderungen scheitern an den Erfordernissen des Artikels 34(2) PCT zu erfüllen.
- 4) Es ist unklar, was in dem **Anspruch 6** beansprucht wird (siehe Punkt VIII). Der Anspruch genügt daher nicht den Erfordernissen des Artikels 6 PCT.
- 5) Das unabhängige **Anspruch 1** offenbart ein Verfahren zur Überwachung und gegebenenfalls zur Steuerung der Übertragungskapazität einer zwischen zwei Dateneinrichtungen bestehenden Datenübertragungsstrecke.

Dokument **D1**, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart ein Verfahren zur Überwachung der Übertragungskapazität einer ISDN-Übertragungsstrecke.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Weg zu zeigen, wie aus der Überwachung der Übertragungskapazität des Primärkanals einer Datenübertragungsstrecke zwischen zwei Dateneinrichtungen frühzeitig und damit bereits vor einer Datensignalübertragung ein Bedarf an zusätzlicher Übertragungskapazität für eine vorzunehmende Datensignalübertragung ermittelt werden kann (vgl. Seite 5). Ausserdem soll die Überwachung das Netzwerk nicht zusätzlich belasten.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass ein Prüfsignal von wenigstens einer Dateneinrichtung über einen Primärkanal der genannten Übertragungsstrecke an

eine andere Dateneinrichtung abgegeben wird. Weiter wird ein Antwortsignal auf den Empfang des betreffenden Prüfsignal zurückgesendet. Die Verzögerungszeit zwischen Abgabe des Prüfsignals und Empfang des Antwortsignals zeigt die Übertragungskapazität. Weiterhin werden die Prüfsignale mit besonderen Zeitabständen abgegeben, damit die Belastung der Übertragungsstrecke nicht unnötig hoch ist (vgl. die Merkmale des Anspruchs 1).

In D1 wird auch ein Prüfsignal gesendet, und eine Verzögerungszeit ermittelt. Ein Antwortsignal ist aber nicht bekannt, aus dem die Dateneinrichtungen die Verzögerungszeit ermitteln. Ausserdem werden in D1 keine Zeitschemata für die Prüfsignale verwendet um die Belastung der Übertragungsstrecke durch die Überwachung zu minimieren.

Die beanspruchte Technik der Anmeldung ist somit weder bekannt noch herleitbar von den Dokumenten die im Recherchebericht zitiert sind. Anspruch 1 erfüllt somit die Erfordernisse des Artikels 33(1)-(3) PCT.

- 6) Die **Ansprüche 2-5** sind abhängig von Anspruch 1 und erfüllen somit ebenfalls die Erfordernisse des Artikels 33(1)-(3) PCT hinsichtlich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.

Zu Punkt VII

Der Anmelder ist gebeten auch die folgenden Punkte zu beachten.

- a) Der relevante Stand der Technik (z.B. D1 und D2) sollte in der Beschreibungseinleitung genannt und kurz diskutiert worden sein (Regel 5.1(a)(ii) PCT).
- b) Bei Einreichung neuer Ansprüche sollte die Beschreibung mit den neuen Ansprüchen in Einklang gebracht worden sein (Regel 5.1(a)(iii) PCT).
- c) Dabei sollte jedoch darauf geachtet werden, daß der Gegenstand der neu eingereichten Ansprüche nicht über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglichen Fassung hinausgeht (Artikel 34(2)(b) PCT).

Zu Punkt VIII

- 1) Es ist unklar, was in dem Anspruch 6 beansprucht wird. Der Anspruch genügt daher nicht den Erfordernissen des Artikels 6 PCT.

Der Grund dafür ist, daß nach Regel 6.3(b) sowie PCT Guidelines III-2.2 zum Oberbegriff nur Merkmale, die in Verbindung miteinander zum Stand der Technik gehören, gehören. Wegen der Rückbeziehung auf die Ansprüche 1 bis 5 enthält jedoch der Oberbegriff des Anspruchs 6 auch die Merkmale der Ansprüche 1 bis 5, die nicht zum Stand der Technik gehören.

Anspruch 6 sollte umformuliert worden sein, z.B. wie "Schaltungsanordnung mit Mitteln zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6.", d.h. Anspruch 6 sollte nicht die zweiteilige Form haben.

- 2) Da Anspruch 7 sich auf Anspruch 6 bezieht, erfüllt dieser Anspruch auch nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT.

Beschreibung

Verfahren und Schaltungsanordnung zur Überwachung und gegebenenfalls zur Steuerung der Übertragungskapazität einer Datenübertragungsstrecke

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Schaltungsanordnung zur Überwachung und gegebenenfalls zur Steuerung der Übertragungskapazität einer zwischen zwei Dateneinrichtungen bestehenden, zur Übertragung von Signalen, insbesondere von Datensignalen, genutzten Datenübertragungsstrecke, auf der ein Primärkanal relativ geringer Übertragungskapazität, deren Höhe gegebenenfalls von außerhalb der Kontrolle der beiden Dateneinrichtungen liegenden Einflüssen abhängt, genutzt wird, der durch einen oder mehrere Sekundärkanäle relativ hoher Übertragungskapazität ersetzbar oder ergänzbar ist, wobei über den Primärkanal zu bestimmten Zeitpunkten oder periodisch Prüfsignale übertragen werden, wobei die Verzögerungszeit ermittelt wird, mit der die Übertragung dieser Prüfsignale erfolgt, und wobei bei Überschreiten eines bestimmten Schwellwertes durch die betreffende Verzögerungszeit ein ein Überlastungszustand des Primärkanals anzeigendes Signal abgegeben wird, auf das hin zumindest ein Sekundärkanal für eine Signalübertragung aktivierbar ist.

Bei dem vorstehend bezeichneten Verfahren und bei der vorstehend erwähnten Schaltungsanordnung wird insbesondere berücksichtigt, dass das Zuschalten eines Sekundärkanals von einer der beiden Dateneinrichtungen veranlaßt werden muß. Dabei können Situationen auftreten, dass das betreffende Zuschalten erst veranlaßt werden kann, nachdem sich die beiden Dateneinrichtungen mittels entsprechender Kommunikation, die über den Primärkanal abgewickelt wird, darüber verständigt haben.

In diesem Zusammenhang kann allerdings die Situation entstehen, dass das betreffende Zuschalten - etwa zur Übertragung einer anstehenden, großen Datenmenge - dringend erforderlich ist, dass gleichzeitig aber der Primärkanal bereits überlastet ist, da über ihn bereits die Übertragung einer großen Datenmenge erfolgt und/oder da dessen Kapazität aufgrund äußerer, nicht unter der Kontrolle der Dateneneinrichtung stehender Einflüsse, abgesunken ist. In diesem Fall kann dann eine vor der Veranlassung der Zuschaltung eines Sekundärkanals erforderliche Kommunikation der Dateneinrichtungen bisher nicht oder nur stark verzögert erfolgen, so dass die dringend nötige Zuschaltung des Sekundärkanals nicht oder nur stark verzögert erfolgen kann. Dies macht die Datenübertragung und die Kanalverwendung dann sehr ineffizient.

Eine Verfahrensweise der gerade betrachteten Art ist nun beispielsweise im Zusammenhang mit der Übertragung von Datensignalen zwischen einem ISDN-Basisanschluß und einem Einwählknoten in ein Netz, welches als IP-basiertes Netz, das ist ein auf der Basis eines Internet-Protokolls arbeitendes Netz, einen Zugang zum Internet bzw. zu einem Intranet ermöglicht, bekannt und in der Druckschrift "Always On/Dynamic ISDN" von A. Kuzma, Intel Corporation, Oktober 1997 beschrieben, die von der Vendors' ISDN Association im Internet unter <http://www.via-ISDN.org/> publiziert worden ist. In dieser Druckschrift sind überdies die vorstehend betrachteten Maßnahmen beschrieben, die eine Datenübertragung über eine Datenübertragungsstrecke zwischen einem zu dem erwähnten ISDN-Basisanschluß gehörenden Computer bzw. Personalcomputer, der auch als AO/DI-Client (aus dem Englischen (Always On/Dynamic ISDN) bezeichnet ist, und einem Einwählknoten in das IP-basierte Internet bzw. Intranet ermöglichen. Ein derartiger Einwählknoten wird auch als AO/DI-PoP (aus dem Englischen Always On/Dynamic ISDN-Point of Presence) bezeichnet.

Im Hinblick auf die vorstehend erwähnte Datenübertragungsstrecke mit der relativ niedrigen Übertragungskapazität ist

hier noch anzumerken, dass diese Datenübertragungsstrecke in der Regel nicht nur für eine Verbindung zwischen lediglich einem Computer bzw. Personalcomputer und einem Einwählknoten genutzt wird, sondern abschnittsweise auch gleichzeitig für
5 eine Mehrzahl solcher Verbindungen benutzt wird, und zwar auf einer Zeitteilbasis. Bei den so verfügbaren Datensignalübertragungskanälen spricht man auch von logischen Kanälen oder von SVC-Kanälen (aus dem englischen Switched Virtual Circuits).

10

Datensignalübertragungskanäle der gerade betrachteten Art werden in diensteintegrierenden digitalen Netzen (ISDN) jeweils innerhalb von Hilfskanälen einer Hilfskanäle und Nutzkanäle umfassenden Kanalanordnung gebildet. Bei einem bereits
15 seit langem in Einsatz befindlichem ISDN-Kommunikationsnetz weist der Hilfskanal (als D-Kanal bezeichnet) eine Übertragungskapazität von z.B. 16 kBit/s auf; die betreffende Kanalanordnung weist mindestens einen Nutzkanal, üblicherweise jedoch zwei Nutzkanäle mit einer Übertragungskapazität von je-
20 weils 64 kBit/s auf.

Es ist ferner ein Verfahren zur Übertragung von Signalen, insbesondere von Datensignalen über eine ISDN-Übertragungsstrecke zwischen Endgeräten und dem Internet bekannt (EP-A-
25 0 905 998). Die ISDN-Übertragungsstrecke umfaßt dabei einen als Primärkanal genutzten D-Kanal sowie zwei als Sekundärkanäle genutzte B-Kanäle. Damit der Primär- bzw. D-Kanal für eine Datensignalübertragung angemessen genutzt werden kann, muß dieser Kanal eine ausreichende Übertragungskapazität und
30 damit Bandbreite aufweisen. Um festzustellen, ob eine solche Übertragungskapazität und damit Bandbreite zur Verfügung steht, werden entweder zu bestimmten Zeitpunkten oder periodisch Prüfsignale darstellende Qualitäts-Überwachungspakete zwischen einem die ISDN-Übertragungsstrecke mit dem Internet verbindenden Zugriffs-Server und einer mit den betreffenden
35 Endgeräten verbundenen Vermittlungsstelle über den genannten Primärkanal übertragen. Diese Qualitäts-Überwachungspakete

weisen jeweils einen Zeitstempel auf, der es gestattet, in der genannten Vermittlungsstelle oder in dem Zugriffs-Server die Verzögerungszeit zu ermitteln, die das jeweilige Qualitäts-Überwachungspaket im Zuge seiner Übertragung über den Primärkanal erfährt. Wenn diese Verzögerungszeit, die abhängig ist von der Belastung des betreffenden Primärkanals, einen bestimmten Schwellwert überschreitet, wird das mit der erwähnten Vermittlungsstelle verbundene jeweilige Endgerät aufgefordert, die bisher im Primärkanal benutzte Bandbreite zu reduzieren, also mit geringerer Bandbreite zu arbeiten. Vom einzelnen Endgerät aus besteht dabei allerdings keine Möglichkeit, die verfügbare Übertragungskapazität und damit Bandbreite des Primärkanals zu ermitteln. Es ist jedoch möglich, die für eine von einem Endgerät aus vorzunehmende Datensignalübertragung erforderliche Bandbreite an Hand der zu übertragenden IP-Pakete zu berechnen, um für die betreffende Datensignalübertragung nicht nur den Primärkanal (D-Kanal) sondern gegebenenfalls auch einen Sekundärkanal (B-Kanal) zu benutzen. Für diesen Vorgang werden jedoch weder Prüfsignale über den betreffenden Primärkanal übertragen, noch werden deren Übertragungszeiten ausgewertet.

Es sind auch schon ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ermitteln und Berücksichtigen von Überlastungen in einer Telekommunikations-Vermittlungsanlage bekannt, welche über einen zentralen Prozessor für die Steuerung von gewissen Operationen der Vermittlungsanlage sowie über Teilnehmeranschlußleitungen- und Verbindungsleitungsgruppen verfügt, die mit dem zentralen Prozessor verbunden sind (US-A-4.511.762). Mit dem zentralen Prozessor und den erwähnten Teilnehmeranschlußleitungen- und Verbindungsleitungsgruppen ist ein Koppelnetzwerk verbunden, das Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilnehmeranschlußleitungen und Verbindungsleitungen herzustellen gestattet. Sind die Verbindungsleitungen und/oder die Teilnehmeranschlußleitungen miteinander verbunden, so wird in der Vermittlungsanlage eine Nachricht an den zentralen Prozessor jeweils dann ausgesendet, wenn über die Verbindungsleitungen

- und/oder Teilnehmeranschlußleitungen eine Kommunikation erfolgt, und außerdem wird auf die betreffende Nachricht hin eine Rückmeldung an die jeweilige Leitungsgruppe abgegeben. Die Feststellung einer Systemüberlastung basiert dabei auf
- 5 der Ermittlung der Zeit, nach der von dem zentralen Prozessor ein Antwortsignal auf die erwähnte Nachricht hin erhalten wird. Dabei wird die jeweils gemessene Zeit mit zumindest einem bestimmten Schwellwert verglichen, um zu bestimmen, ob ein Systemüberlastungszustand vorliegt. Auch in diesem Fall
- 10 besteht allenfalls von mit den einzelnen Teilnehmeranschlußleitungen verbundenen Teilnehmerschaltungen keine Möglichkeit zur Ermittlung der von diesen Anschlußschaltungen aus jeweils verfügbaren Übertragungskapazität.
- 15 Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Weg zu zeigen, wie auf relativ einfache Weise aus der Überwachung der Übertragungskapazität des Primärkanals einer Datenübertragungsstrecke zwischen zwei Dateneinrichtungen frühzeitig und damit bereits vor einer Datensignalübertragung ein Bedarf
- 20 an zusätzlicher Übertragungskapazität für eine vorzunehmende Datensignalübertragung ermittelt werden kann, um nicht in den Überlastungszustand zu gelangen, so dass rechtzeitig ein Sekundärkanal zugeschaltet werden kann.
- 25 Gelöst wird die vorstehend aufgezeigte Aufgabe bei einem Datenübertragungsverfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch, dass die genannte Verzögerungszeit dadurch ermittelt wird, dass auf die Abgabe der Prüfsignale von wenigstens einer der beiden Dateneinrichtungen über den Primärkanal der genannten Datenübertragungsstrecke an die andere
- 30 Dateneinrichtung von dieser genannten anderen Dateneinrichtung auf den Empfang der betreffenden Prüfsignale hin an die genannte eine Dateneinrichtung über den Primärkanal der Datenübertragungsstrecke jeweils ein Antwortsignal zurückgesendet wird, welches entweder aus dem jeweiligen Prüfsignal
- 35 selbst besteht oder welches ein durch dieses ausgelöstes gesondertes Signal ist,

dass die Zeitspanne zwischen dem Aussenden eines Prüfsignals von der genannten einen Dateneinrichtung und dem Eintreffen eines auf dieses hin von der genannten anderen Dateneinrichtung zurückgesendeten Antwortsignals mit einer vorgegebenen, 5 einer bestimmten aktuellen Übertragungskapazität des Primärkanals der Datenübertragungsstrecke entsprechenden Schwellwertzeit unter Bildung eines Vergleichsergebnisses verglichen wird, auf das hin ein diesem entsprechendes Übertragungskapazitäts-Signal gebildet wird, das zur Aktivierung zumindest 10 eines Sekundärkanals für eine Signalübertragung heranziehbar ist, dass bei Vorliegen einer einen festgelegten Mengen-Schwellwert überschreitenden Menge von Daten, die von der genannten einen Dateneinrichtung an die genannte andere Dateneinrichtung zu übertragen sind, vor Aussenden der betreffenden Daten 15 die Überwachung der Übertragungskapazität gezielt durchgeführt wird, dass der Zeitpunkt des Beginns einer gezielten Überwachung der Übertragungskapazität der genannten Datenübertragungsstrecke als Ausgangspunkt für eine regelmäßige Überwachung 20 der Übertragungskapazität der betreffenden Datenübertragungsstrecke in Zeitabständen von t genutzt wird und dass eine weitere gezielte Überwachung der Übertragungskapazität der genannten Datenübertragungsstrecke in dem Fall 25 unterbleibt, dass die seit der letzten Überwachung der Übertragungskapazität vergangene Zeitdauer $t_{\text{üakt}}$ kleiner ist als eine festgelegte Zeitdauer $t_{\text{ümin}}$.

Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, dass auf relativ 30 einfache Weise die Übertragungskapazität auf der erwähnten Datenübertragungsstrecke überwacht werden kann, so dass von der jeweiligen Dateneinrichtung auf das dort verfügbare Überwachungsergebnis hin, welches insbesondere einen Überlastungszustand des Primärkanals anzeigen kann, entsprechende 35 Maßnahmen getroffen werden können. Diese Maßnahmen laufen darauf hinaus, dass von der betreffenden Dateneinrichtung aus auf das erwähnte Übertragungskapazitätssignal hin in dem

Fall, dass dieses eine Überlastung der genannten Datensignal-
übertragungsstrecke anzeigt, zusätzliche Übertragungskapazi-
tät angefordert wird. Im Falle der eingangs als Beispiel er-
wähnten Kanalanordnung am ISDN-Basisanschluß kann die zusätz-
5 liche Übertragungskapazität dann dadurch bereitzustellen
sein, dass für die Datensignalübertragung als Sekundärkanal
wenigstens ein Nutzkanal bzw. B-Kanal zusätzlich zu dem für
die Datensignalübertragung bisher genutzten Primär- bzw.
D-Kanal angefordert und für eine Datensignalübertragung mit-
10 genutzt wird.

Somit können gemäß der Erfindung ein Überlastungszustand der
benutzten Datenübertragungsstrecke frühzeitig erkannt und ge-
eignete Maßnahmen, insbesondere das Zuschalten eines Sekun-
15 därkanals, sofort eingeleitet werden. Ist dazu eine Kommuni-
kation zwischen den Endeinrichtungen über den Primärkanal er-
forderlich, so kann diese also ausgeführt werden, bevor der
bereits überlastete Primärkanal noch zusätzlich durch Senden
von Daten weiterbelastet wird.

20 Es kann somit in vorteilhafter Weise bereits vor einer Daten-
signalübertragung festgestellt werden, ob die für die Über-
tragung der betreffenden Datensignale auf der genannten Da-
tenübertragungsstrecke zur Verfügung stehende Übertragungska-
25 pazität ausreicht, um nicht in den Überlastungszustand zu ge-
langen. Sollte ermittelt werden, dass die Datenübertragungs-
strecke bei Übertragung der anstehenden Datensignale in den
Überlastungszustand gelangt, so kann von der genannten einen
Dateneinrichtung also vor der betreffenden Datensignalüber-
30 tragung zusätzliche Übertragungskapazität angefordert und so-
mit eine problemlose Datensignalübertragung sichergestellt
werden.

35 Im übrigen ist sichergestellt, dass die normalerweise für ei-
ne Datensignalübertragung genutzte Datenübertragungsstrecke
nicht unnötig durch an eine regelmäßige Überwachung sich so-
fort anschließende gezielte Überwachung belastet wird, son-

dern sie kann praktisch sofort für die Datensignalübertragung genutzt werden.

Schließlich erfolgt in vorteilhafter Weise ein sinnvoller Übergang von der gezielten Überwachung auf eine regelmäßige Überwachung der Übertragungskapazität der genannten Datenübertragungsstrecke, bei dem ausgeschlossen ist, dass unnötigerweise zwei Überwachungen in sehr kurzem Zeitabstand hintereinander stattfinden.

10

Vorzugsweise wird mit Aussenden des jeweiligen Prüfsignals ein Zeitglied aktiviert, welches nach Ablauf einer festgelegten Zeitspanne ein Ausgangssignal abgibt, bei dessen Auftreten vor Eintreffen des genannten Antwortsignals die Abgabe eines einen Überlastungszustand der genannten Übertragungsstrecke anzeigenden Übertragungskapazitäts-Signals bewirkt wird. Durch diese Maßnahme wird der Vorteil erzielt, dass ein Überlastungszustand der genannten Datenübertragungsstrecke auch in dem Fall erkannt werden kann, dass das erwähnte Antwortsignal überhaupt nicht oder erst zu einem solchen Zeitpunkt eintrifft, dass die Zeitspanne zwischen Aussenden eines Prüfsignals und dem Eintreffen eines auf dieses hin zurückgesendeten Antwortsignals größer ist als die oben erwähnte Schwellwertzeit.

25

Zweckmäßigerweise werden die Signale, die zu einer für die Zuschaltung eines Sekundärkanals notwendigen Kommunikation zwischen den beiden Dateneinrichtungen gehören, zum frühest möglichen Zeitpunkt gesendet, insbesondere also der Übertragung von anstehenden Daten vorgezogen. Diese Verfahrensweise hat den Vorteil, dass die Zeitdauer zwischen dem Erkennen des Bedarfs eines Sekundärkanals und dem Zuschalten dieses Kanals nicht unnötig verlängert wird.

35

Vorzugsweise werden in einem diensteintegrierenden digitalen Netz (ISDN), in welchem als Primärkanal ein geschalteter virtueller Kanal (Switched Virtual Circuit), der streckenweise

8a

innerhalb eines D-Kanals verläuft, und als Sekundärkanal wenigstens ein B-Kanal verwendet werden, vor Aufbau eines B-Kanals Nachrichten-Signale eines Bandbreiten-Zuteilungsprotokolls (Bandwidth Allocation Protocol) zur Aushandlung
5 der zu benutzenden Bandbreite bzw. Übertragungskapazität verwendet und anderen Daten gegenüber bei der Übertragung vorgezogen werden. Damit kann in vorteilhafter Weise eine effiziente Datensignalübertragung zwischen den beiden genannten Dateneinrichtungen in einem diensteintegrierenden digitalen
10 Kommunikationsnetz vorgenommen werden. Dadurch können hier einfach Signale eines vorhandenen Bandbreiten-Zuteilungsprotokolls genutzt werden.

Zweckmäßigerweise werden als Prüfsignal bzw. Antwortsignal
15 die Nachrichten-Signale EchoRequest bzw. EchoReply eines Internet-Verbindungskontrollprotokolls verwendet. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass Signale gemäß einem ohnehin vorhandenen Übertragungsprotokoll genutzt werden können.

20 Zur Durchführung des Verfahrens gemäß der Erfindung kann eine Schaltungsanordnung mit Mitteln verwendet werden, die dadurch gekennzeichnet ist, dass wenigstens einer von zwei über eine Datenübertragungsstrecke miteinander verbundenen Dateneinrichtungen eine Überwachungseinrichtung zugehörig ist, die
25 einen Zeitvergleich zwischen einer Meßzeitspanne von der Abgabe eines Prüfsignals von der betreffenden Dateneinrichtung an die andere Dateneinrichtung bis zum Eintreffen eines Antwortsignals von dieser anderen Dateneinrichtung mit einer vorgegebenen Schwellwertzeit vorzunehmen gestattet,
30 und dass von der betreffenden Überwachungseinrichtung ein dem jeweiligen Zeitvergleichsergebnis entsprechendes Übertragungskapazitäts-Signal, insbesondere ein einen Überlastungszustand der Datenübertragungsstrecke anzeigendes Meldesignal bei Überschreiten der betreffenden Schwellwertzeit durch die
35 genannte Meßzeitspanne abgebar ist. Diese Schaltungsanordnung zeichnet sich durch den Vorteil eines besonders geringen Schaltungsaufwandes aus.

8b

Zweckmäßigerweise ist mit der genannten Überwachungseinrichtung ein Zeitglied verbunden, welches durch das genannte Prüfsignal aktivierbar ist und welches nach Ablauf seiner einem Überlastungszustand der genannten Datenübertragungsstrecke entsprechenden Arbeitszeit ein Ausgangssignal an die betreffende Überwachungseinrichtung abgibt, die dieses Ausgangssignal bei noch nicht eingetroffenem Antwortsignal von der genannten anderen Dateneinrichtung her zur Abgabe eines den Überlastungszustand der Datenübertragungsstrecke anzeigenden Meldesignals heranzieht. Dadurch ist mit besonders geringem Schaltungsaufwand sichergestellt, dass ein Überlastungszustand der genannten Datenübertragungsstrecke auch in dem Fall erkannt werden kann, dass das erwähnte Antwortsignal überhaupt nicht oder erst zu einem solchen Zeitpunkt eintrifft, dass die Zeitspanne zwischen Aussenden eines Prüfsignals und dem Eintreffen eines auf dieses hin zurückgesendeten Antwortsignals größer ist als die oben erwähnte Schwellwertzeit.

20

Bevor die Erfindung anhand eines Beispiels weiter erläutert wird, sei zuvor noch angemerkt, dass sich ein spezieller Anwendungsfall des Verfahrens gemäß der Erfindung in einem diensteintegrierenden digitalen Netz, einem sogenannten ISDN ergibt, wie es durch die Empfehlungen der ITU-T, Serie 1 spezifiziert ist. Dabei stehen an einem sogenannten Basisanschluß (zum Anschluß von bis zu acht Endgeräten am Netz) ein sogen-

25

Patentansprüche

1. Verfahren zur Überwachung und gegebenenfalls zur Steuerung der Übertragungskapazität einer zwischen zwei Dateneinrichtungen bestehenden, zur Übertragung von Signalen, insbesondere von Datensignalen, genutzten Datenübertragungsstrecke, auf der ein Primärkanal relativ geringer Übertragungskapazität, deren Höhe gegebenenfalls von außerhalb der Kontrolle der beiden Dateneinrichtungen liegenden Einflüssen abhängt, genutzt wird, der durch einen oder mehrere Sekundärkanäle relativ hoher Übertragungskapazität ersetzbar oder ergänzbar ist, wobei über den Primärkanal zu bestimmten Zeitpunkten oder periodisch Prüfsignale übertragen werden, wobei die Verzögerungszeit ermittelt wird, mit der die Übertragung dieser Prüfsignale erfolgt, und wobei bei Überschreiten eines bestimmten Schwellwertes durch die betreffende Verzögerungszeit ein einen Überlastungszustand des Primärkanals anzeigendes Signal abgegeben wird, auf das hin zumindest ein Sekundärkanal für eine Signalübertragung aktivierbar ist,
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
- dass die genannte Verzögerungszeit dadurch ermittelt wird, dass auf die Abgabe der Prüfsignale von wenigstens einer der beiden Dateneinrichtungen (PC, COC; POP) über den Primärkanal der genannten Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) an die andere Dateneinrichtung (POP) von dieser genannten anderen Dateneinrichtung (POP; PC, COC) auf den Empfang der betreffenden Prüfsignale hin an die genannte eine Dateneinrichtung (PC, COC; POP) über den Primärkanal der Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) jeweils ein Antwortsignal zurückgesendet wird, welches entweder aus dem jeweiligen Prüfsignal selbst besteht oder welches ein durch dieses ausgelöstes gesondertes Signal ist,
 - dass die Zeitspanne zwischen dem Aussenden eines Prüfsignals von der genannten einen Dateneinrichtung (PC, COC; POP) und dem Eintreffen eines auf dieses hin von der genannten anderen Dateneinrichtung (POP; PC, COC) zurückge-

sendeten Antwortsignals mit einer vorgegebenen, einer bestimmten aktuellen Übertragungskapazität des Primärkanals der Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) entsprechenden Schwellwertzeit unter Bildung eines Vergleichsergebnisses verglichen wird, auf das hin ein diesem entsprechendes Übertragungskapazitäts-Signal gebildet wird, das zur Aktivierung zumindest eines Sekundärkanals für eine Signalübertragung heranziehbar ist,

- dass bei Vorliegen einer einen festgelegten Mengenschwellwert überschreitenden Menge von Daten, die von der genannten Datenanlage (PC, COC; POP) an die genannte andere Datenanlage (POP; PC, COC) zu übertragen sind, vor Aussenden der betreffenden Daten die Überwachung der Übertragungskapazität gezielt durchgeführt wird,
- dass der Zeitpunkt des Beginns einer gezielten Überwachung der Übertragungskapazität der genannten Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) als Ausgangspunkt für eine regelmäßige Überwachung der Übertragungskapazität der betreffenden Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) in Zeitabständen von t genutzt wird
- und dass eine weitere gezielte Überwachung der Übertragungskapazität der genannten Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) in dem Fall unterbleibt, dass die seit der letzten Überwachung der Übertragungskapazität vergangene Zeitdauer düakt kleiner ist als eine festgelegte Zeitdauer dümin.

2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, dass mit Aussenden des jeweiligen Prüfungssignals ein Zeitglied (TIM) aktiviert wird, welches nach Ablauf einer festgelegten Zeitspanne ein Ausgangssignal abgibt, und dass bei Auftreten des betreffenden Ausgangssignals vor Eintreffen des genannten Antwortsignals die Abgabe eines einen Überlastungszustand der genannten Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) anzeigenden Übertragungskapazitäts-Signals bewirkt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, dass Signale, die zu einer für die
Zuschaltung eines Sekundärkanals notwendigen Kommunikation
zwischen den beiden Dateneinrichtungen (PC, COC; POP) gehö-
5 ren, zum frühest möglichen Zeitpunkt gesendet, insbesondere
der Übertragung von anstehenden Daten gegenüber vorgezogen
werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h
10 g e k e n n z e i c h n e t, dass in einem diensteintegrie-
renden digitalen Netz (ISDN), in welchem als Primärkanal ein
geschalteter virtueller Kanal (Switched Virtual Circuit), der
streckenweise innerhalb eines D-Kanals verläuft, und als Se-
kundärkanal wenigstens ein B-Kanal verwendet werden, vor Auf-
15 bau eines B-Kanals Nachrichten-Signale eines Bandbreiten-
Zuteilungsprotokolls (Bandwidth Allocation Protocol) zur Aus-
handlung der zu benutzenden Bandbreite bzw. Übertragungskapä-
zität verwendet und anderen Daten gegenüber bei der Übertra-
gung vorgezogen werden.
- 20 5. Verfahren nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, dass als Prüfsignal bzw. Antwortsignal die
Nachrichten-Signale EchoRequest bzw. EchoReply eines Inter-
net-Verbindungskontrollprotokolls (Link Control Protocol)
25 verwendet werden.
6. Schaltungsanordnung mit Mitteln zur Durchführung des Ver-
fahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, dass wenigstens einer von zwei
30 über eine Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) miteinander
verbundenen Dateneinrichtungen (PC, COC; POP) eine Überwa-
chungseinrichtung (SIG, PRC) zugehörig ist, die einen Zeit-
vergleich zwischen einer Meßzeitspanne von der Abgabe eines
Prüfsignals von der betreffenden Dateneinrichtung (SUB) an
35 die andere Dateneinrichtung (POP; PC, COC) bis zum Eintreffen
eines Antwortsignals von dieser anderen Dateneinrichtung

(POP; PC, COC) mit einer vorgegebenen Schwellwertzeit (T1) vorzunehmen gestattet,
und dass von der betreffenden Überwachungseinrichtung (SIG, PRC) ein dem jeweiligen Zeitvergleichsergebnis entsprechendes Übertragungskapazitäts-Signal, insbesondere ein einen Überlastungszustand der Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) anzeigendes Meldesignal bei Überschreiten der betreffenden Schwellwertzeit durch die genannte Meßzeitspanne abgebar ist.

10

7. Schaltungsanordnung nach Anspruch 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass mit der genannten Überwachungseinrichtung (SIG, PRC) ein Zeitglied (TIM) verbunden ist, welches durch das genannte Prüfsignal aktivierbar ist und welches nach Ablauf seiner einem Überlastungszustand der genannten Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) entsprechenden Arbeitszeit ein Ausgangssignal an die betreffende Überwachungseinrichtung (SIG, PRC) abgibt, die dieses Ausgangssignal bei noch nicht eingetroffenem Antwortsignal von der genannten anderen Dateneinrichtung (POP; PC, COC) her zur Abgabe eines den Überlastungszustand der Datenübertragungsstrecke (D, TL1, TL2) anzeigenden Meldesignals heranzieht.

15

20